

LOUIS · PÖHLAU · LOHRENTZ
PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

DIPL.-PHYS. CLAUS PÖHLAU
DR.-ING. WALTER KÖHLER
DR. ARMIN WALCHER (CHEM.)
DIPL.-ING. NORBERT ZINSINGER
DIPL.-PHYS. WOLFG. SEGETH
DIPL.-ING. F. LOHRENTZ (1971-1999)

POSTANSCHRIFT/MAILING ADDRESS:

90014 NÜRNBERG/GERMANY

POSTFACH/P.O. BOX 30 55

TELEFON: +49-911-51 03 60

TELEFAX: +49-911-51 13 42

E-MAIL: office@burgpatent.de

HAUSANSCHRIFT/PREMISES:

90409 NÜRNBERG/GERMANY

MERIANSTRASSE 26

PER TELEFAX VORAB

Europäisches Patentamt
Erhardtstraße 27

80331 München

~~17.08.05/sn~~

T/46421WO/NZ-sn
Unser Zeichen / Our reference

17. Januar 2005

Internat. Patentanmeldung
Offizieller Titel

: PCT/DE03/03667
: Organisches elektronisches Bauteil mit hochauflösender Strukturierung und Herstellungsverfahren
dazu
: Siemens Aktiengesellschaft

Anmelder / Inhaber

Auf den Bescheid vom 16.08.2004:

Es werden ein neuer Anspruch 1 und umnummerierte Ansprüche 2 bis 7 vorgelegt, die dem weiteren Prüfungsverfahren zu Grunde gelegt werden sollen.

Der neue Anspruch 1 enthält die Beschränkungen der geltenden Ansprüche 1 und 2, insofern, dass er ein organisches elektronisches Bauteil beansprucht, in dem eine hohe Auflösung der leitfähigen, strukturierten Schicht (I kleiner 10 µm) einer Laser-technik zur Strukturierung verbindet.

Dies ist in keiner der Entgegenhaltungen offenbart oder nahe gelegt.

In D1 wird offenbart, dass über aufwendige Prozessschritte, wie in der Beschreibung zu Figur 1 beschrieben eine hohe Auflösung der Source/Drain Elektroden machbar ist. Dort wird explizit erwähnt, dass erst eine dünne Goldschicht aufgebracht wird, dann eine SAM-Schicht (self-assembled monolayer) aus einem Material wie Polydimethylsiloxane durch eine speziell feine und hochauflösende Druckmethode aufgebracht wird, schließlich das Gold, dort wo es nicht von der SAM-Schicht bedeckt wird, herausgeätzt wird und schließlich in einem weiteren, vierten Prozessschritt die SAM-Schicht durch Erhitzen und Bestrahlung wieder entfernt werden muss.

Trotzdem stellt sich D1 die Aufgabe, die auch gemäß der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, die einfache und günstigste Weise im Rolle-zu Rolle Verfahren ausführbare hochauflösende Aufbringung einer leitfähigen strukturierten Schicht (vgl- Seite 742 linke Spalte unten). Die Verwendung eines Lasergesteuerten Strukturierungsverfahrens wird jedoch nach dem Stand der Technik immer ausgeschlossen, weil das wissenschaftliche Vorurteil besteht, dass in bei leitfähigen Schichten organischer elektronischer Bauteile die Laserstrukturierung das Bauteil zu stark schädigen könnte. Deshalb wird auch gemäß D1, obwohl Laserstrukturierung zur damaligen Zeit wohl bekannt war, Laser nicht erwähnt.

Weder D2 noch D3 erwähnen Laserstrukturierung.

Lediglich in D4 wird Laserstrukturierung genannt, jedoch im Zusammenhang mit der Strukturierung selbst-emittierender organischer Funktionspolymere. Bei diesen Materialien findet Laserstrukturierung Anwendung, weil bei diesen Polymeren die Strahlungsanregung so weit erforscht ist, dass abschätzbar ist, inwieweit Laserbeschuss die Materialien beeinflusst.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass eine Laserstrukturierung für leitfähige Schichten von organischen elektronischen Bauelementen bis zur Veröffentlichung der Anmeldung unbekannt und nicht nahe liegend waren. Insbesondere die Kombination von hochauflösender Strukturierung leitfähiger Schichten und Laser ist nirgends vor beschrieben.

Norbert Zinsinger
Patentanwalt

Zusammenschluß Nr. 39

Anlage
Neue Ansprüche 1-7

Patentansprüche

1. Organisches elektronisches Bauteil mit einem Abstand 1 zwischen zwei Leiterbahnen, Elektroden und/oder zwischen einer Leiterbahn und einer Elektrode kleiner $10\mu\text{m}$, bei dem zumindest eine Leiterbahn und/oder eine Elektrode in einer Vertiefung einer unteren Schicht liegt, wobei die Vertiefung mittels eines Lasers erzeugt wurde das heißt, dass sie steile Wände, scharfe Konturen und eine relativ raue Bodenoberfläche hat.
2. Verfahren zur Herstellung eines organischen elektronischen Bauteils bei dem zur Herstellung einer Leiterbahn und/oder einer Elektrode zumindest eine Vertiefung in eine untere Schicht oder das Substrat mittels Laser und Maske eingebrannt wird, wobei diese Vertiefung steile Wände, scharfe Konturen und eine raue Oberfläche am Boden hat, und in einem nachfolgenden Prozessschritt mit leitfähigem überwiegend organischem Material gefüllt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem das leitfähige Material in die Vertiefung eingerakelt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei dem überflüssiges leitfähiges organisches Material in einem auf die Befüllung der Vertiefung mit diesem Material folgenden Prozessschritt abgewischt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem ein gepulster Laser, beispielsweise ein Excimer-Laser eingesetzt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, das in einem kontinuierlichen roll-to-roll Prozess durchgeführt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Rolle, die das überflüssige organische Material abwischt, langsamer dreht als die anderen Rollen.